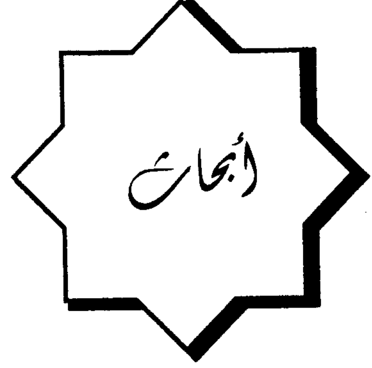


البيروني ومنهجه في التأليف

أ. مصطفى يعقوب عبد النبي

مقدمة :

يحتل أبو الريحان، محمد بن أحمد البيروني مكانة متفردة في تاريخ العلم العربي، فقد كان من أغزر العلماء العرب إنتاجًا وابتكارًا لمعطيات وآراء علمية غير مسبوقة في شتى العلوم التي كانت سائدة في عصره، ومن الغريب في الأمر ألا يظفر هذا العالم الفذ رغم كثرة مؤلفاته في شتى ضروب العلم؛ بغير ترجمات قليلة للغاية، ولعل الترجمة التي يعول عليها في هذا المجال، ما جاءت في «معجم الأدباء» لياقوت الحموي، وفيما يلي عرض وجيز لما قاله ياقوت عن البيروني:

«محمد بن أحمد أبو الريحان البيروني، ويعرف أحيانًا بالخوارزمي لأن مقامه بخوارزم كان قليلاً، وله في الرياضيات السبق الذي لم يشق المحضرون غباره، وبلغني أنه لما صنف «القانون المسعودي» أجازه السلطان بحمل فيل من نقده الفضي فرده إلى الخزانة بعذر الاستغناء عنه.

وكان مكبًّا على تحصيل العلوم منصبًّا إلى تصنيف الكتب يفتح أبوابها، ولا يكاد يفارق يده القلم وعينه النظر وقلبه الفكر إلا في يومي النيروز والمهرجان من السنة لإعداد ما تمس إليه الحاجة في المعاش من بلغة الطعام، ثم في سائر الأيام

من السنة علم يسفر عن وجهه قناع الإشكال ويحسر عن ذراعيه كمام الإغلاق.

حدث القاضي كثير بن يعقوب عن الفقيه علي بن عيسى قال: دخلت على أبي الريحان وهو يجود بنفسه قد حشرج نفسه وضاق به صدره فقال لي في تلك الحال : كيف قلت لي يومًا حساب الجدات الفاسدة - يقصد مسألة من مسائل حساب المواريث - ؟ فقلت له إشفاقًا عليه: أفي هذه الحالة؟ قال لي: يا هذا أودع الدنيا وأنا عالم بهذه المسألة، ألا يكون خيرًا من أن أخليها وأنا جاهل بها. فأعدت ذلك عليه وحفظ وعلمني ما وعد وخرجت من عنده وأنا في الطريق فسمعت الصراخ .

وكان السلطان مسعود مقبلاً على علم النجوم ومحبًا لحقائق العلوم ففاوضه يومًا في بعض مسائل الفلك وفي سبب اختلاف مقادير الليل والنهار في الأرض، وأحب أن يتضح له برهان ذلك، فصنف له عند ذلك كتابًا في اعتبار مقدار الليل والنهار بطريق تبعد عن مواضعات المنجمين وألقابهم، وكذلك صنف كتابه في لوازم الحركتين بأمره وهو كتاب جليل لا مزيد عليه، مقتبس أكثر كلماته عن آيات من كتاب الله عز وجل .

وكتابه المترجم بـ «القانون المسعودي» ، يعفي على أثر كل كتاب صنف في تنجيم أو حساب، وكتابه الآخر المعنون بـ «الدستور» الذي صنفه باسم شهاب الدولة أبي الفتح مودود ابن السلطان مسعود مستوف أحاسن المحاسن. وأما سائر كتبه في علوم النجوم والهيئة والمنطق والحكمة فإنها تفوق الحصر رأيت فهرستها في وقف الجامع بمرو في نحو الستين ورقة بخط مكتنز .

وكان السبب في مصيره إلى غزنة أن السلطان محمودًا لما استولى على خوارزم قبض عليه وهم بقتله فقيل له: إنه إمام وقته في علم النجوم وأن الملوك لا يستغنون عن مثله فأخذه معه ودخل بلاد الهند وأقام بينهم وتعلم لغتهم واقتبس علومهم ثم أقام بغزنة حتى توفي بها في حدود سنة ثلاثين وأربعمائة عن سن عالية»[(١)] .

ذلك ما أورده ياقوت الحموي في شيء من التفصيل غير أن كلاً من البيهقي وابن أبي أصيبعة قد ذكره كلاهما في ترجمة قصيرة لا تتناسب مع

(١) معجم الأدباء ، ياقوت الحموي، تحقيق د. مرجليوث ،ج٦ ص ٣٠٨ .

مكانتـه كواحد من أكابر علماء المسلمين.

أما دائرة المعارف الإسلامية فقد أفردت سيرة مختصرة لحياته جاء فيها: «البيروني أبو الريحان محمد بن أحمد، مؤلف عربي من أصل فارسي ولد في ذي الحجة عام ٣٦٢هـ بضاحية من ضواحي خوارزم ودرس الرياضيات والفلك والطب والتقاويم والتاريخ وكانت بينه وبين ابن سينا مراسلة، وأثمرت هذه الدراسات المتعددة، فألف البيروني أول كتبه الكبيرة «الآثار الباقية عن القرون الخالية»، وقد نشره إدوارد سخاو sachau سنة ١٨٧٨م. وذهب البيروني في حداثته إلى الهند، وكانت قد دخلت في الإسلام وقتذاك بفضل الحملات المظفرة التي قامت بها جيوش محمود الغزنوي ودرس هناك العلوم اليونانية وأخذ يستقي من مناهل الثقافة الهندية، وضمن خلاصة كتابه الثاني الكبير «تاريخ الهند» نشره أيضًا سخاو سنة ١٨٨٧م ولما عاد من الهند استقر في البلاط الغزنوي وأهدى إلى السلطان مسعود بن محمود عام ٤٢١هـ رسالة في علم الفلك وصنف في العام نفسه رسالة قصيرة في الهندسة والحساب والتنجيم عنوانها «**التفهيم لأوائل صناعة التنجيم**» وتوفي البيروني عام ٤٤٤ هـ وله إلى جانب الكتب التي ذكرناها كتاب في المادة الطبية عنوانه «كتاب الصيدلة» (الصيدنة) وصنف كذلك كتابًا في الجواهر عنوانه «الجماهر في معرفة الجواهر»[1] .

مؤلفات البيروني:

اشتهر العلماء العرب بصفة عامة بموسوعية التأليف ووفرة التصانيف وتنوع الإسهام في ضروب العلم والمعرفة، وعلى هذا فلم يكن البيروني بدعًا بين أقرانه من العلماء، إلا أنه قد فاقهم جميعًا في غزارة مؤلفاته ومبلغ ريادته، بل من الصعب على أي باحث في البيروني يحدد علمًا بذاته قد اشتهر به البيروني، فهو في الفلك من الطبقة الأولى بين الفلكيين، وفي الرياضيات توصل إلى الشيء الكثير من النظريات الرياضية غير المسبوقة، وفي الجغرافيا فهو جغرافي ممتاز، وقد أتاحت له الظروف أن يسافر إلى أقطار عديدة تحدث عنها بإفاضة كمؤرخ وكجغرافي لا يشق له غبار، أما في المعادن فقد كان كتابه «الجماهر»

(١) دائرة المعارف الإسلامية، لفيف من المستشرقين، ترجمة إبراهيم زكي خورشيد وآخرين، ج٩ ص ٣.

جديدًا كل الجدة في بابه، وأثبت الكثير من الحقائق العلمية التي أيدها العلم الحديث.

وصفوة القول أن البيروني لم يدع بابًا من أبواب العلم إلا وطرقه، ويكفي للدلالة على مدى شغفه بالعلم وحب البحث حتى وهو في سكرات الموت، ما سبق أن ذكرناه في ترجمة ياقوت الحموي.

وعلى هذا الأساس كانت كثرة مؤلفات البيروني كثرة غير مألوفة إلى درجة أنه لم يعرف على وجه التحديد عدد مؤلفاته. فقد أثبت بنفسه أنه قد ألف مائة وثلاثة كتابًا وذلك في رسالته التي أسماها «رسالة في فهرس كتب محمد بن زكريا الرازي» غير أن بعض المصادر تشير إلى أنه قد ألف مائة وثمانين كتابًا[1].

ويرجح البعض أن عدد الكتب المنسوبة إلى البيروني مائة وستة وأربعين كتابًا، غير أن هذا الإحصاء غير أكيد، لأنه من هذه الكتب ما يكون قد عد غير مرة، لكن باسم آخر، كما أنه من الممكن أن تكشف له كتب أخرى في المستقبل[2]. ويختلف حجم كتب البيروني اختلافًا كبيرًا، فبعضها لا يزيد على عشر ورقات، في حين أن ثلاثة كتب مفقودة ألفها في علم الفلك يبلغ عدد أوراق أولها ٣٦٠ ورقة، والثاني ٥٥٠ ورقة، والثالث ٦٠٠ ورقة، على أن أكبر كتبه «تاريخ الهند» في ٧٠٠ صفحة. وقد تبين أن الحجم المتوسط لتسعة وسبعين من كتبه المعروفة نحو ٩٠ ورقة، فإذا افترض أن هذا الرقم المتوسط يصدق على مؤلفات البيروني المائة والستة الأربعين فمجموع ما ألفه في حدود ١٣٠٠٠ ورقة، يتألف جلها من حقائق فنية وجداول عديدة هي نتيجة حسابات وتحليلات لقضايا علمية مختلفة، وذلك - والحق يقال - إنجاز جسيم يتعذر أن يجاريه فيه إنسان، فضلاً عن أن جداول حساب المثلثات من الجيوب والظلال وغيرها تحتاج إلى حاسبات اليكترونية يقوم بها جمع غفير من الحاسبين والرياضيين لا أن يقوم بها فرد واحد بطرق بدائية مألوفة[3].

وعلى الرغم من هذا الكم الكبير من المؤلفات فقد عدت على معظمه عوادي الزمن فضاع أو فقد ولم يصل إلينا إلا

(١) القانون المسعودي للبيروني، د. إمام إبراهيم أحمد، ص ٥.
(٢) البيروني، د. أحمد سعيد الدمرداش، ص ٢٨.
(٣) المصدر السابق.

أقل القليل بدليل أن كارل بروكلمن C. Brockelman الذي توفر على تسجيل مخطوطات التراث العربي والإسلامي لم يسجل من كتب البيروني سوى ٢٥ كتابًا[١] .

وفيما يلى عرض لأهم آثاره المعروفة:

١- القانون المسعودى في الهيئة والنجوم

وهو من أهم مؤلفات البيروني، فهو عبارة عن دائرة معارف علمية تشمل علوم الفلك والجغرافيا والهندسة والرياضيات. ويصف المستشرق الإيطالي كارلو نالينو C. Nallino هذا الكتاب بقوله في كتابه الشهير «علم الفلك .. تاريخه عند العرب» : « إنه من الكتب المطولة المستقصى فيها العلم، المثبتة لجميع ما جاء فيها بالبراهين الهندسية المتضمنة أيضًا كافة الجداول العددية التي لا غنى عنها في الأعمال الفلكية. وقد خرج من علم الهيئة عند العرب علم الميكانيكا الفلكية وعلم طبيعة الأجرام السماوية، وأكثر علم الهيئة النظري؛ حيث إنه يبحث عن حقيقة حركات الكواكب، وواضح ذلك كله من مضمون كتاب «القانون المسعودي» للعالم العلامة أبي الريحان البيروني.. فإن مادةَ هذا الكتاب النفيس الذي لا نظير له تدور على : مبادئ علم الهيئة وحساب المثلثات الكروية ودوائر الكرة السماوية والإحداثيات الناشئة عنها.. الخ[٢] .

٢- تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة:

وتكمن أهمية هذا الكتاب في الإحاطة بطبيعة الثقافة الهندية القديمة بما احتواه من علم وفلسفة وأدب وتاريخ وجغرافيا وفلك، وقد شمل هذا الكتاب على معلومات ذات أهمية بالغة عن الهند.

وقد آثار هذا الكتاب اهتمامًا كبيرًا لدى المستشرقين وفي ذلك يقول المستشرق الإيطالي ألدوميلي Aldo Mielli في وصف الكتاب: «كما استطاع البيروني أن يكتب بسهولة كتابًا جديرًا بالإعجاب وهو كتاب تاريخ الهند. وقد أصبح هذا الكتاب مرجعًا أساسيًّا، سواء بالنظر إلى التعرف على العلم العربي أم على علم الهنود . كما

(١) تاريخ الأدب العربي، كارل بروكلمن، ترجمة د. رمضان عبد التواب وآخرين، ج٦ ص ١٩٧ .
(٢) علم الفلك .. تاريخه عند العرب، كارلونيلينو، ص ٣٨ .

هو مرجع أساسي في التاريخ والجغرافيا وكل ما يتصل بحياة الشعب الهندي[١] .

وقد تولى تحقيق هذا السفر النفيس المستشرق الألماني إدوارد سخاو Sachau ونشره سنة ١٨٨٧م، ثم تولى ترجمته إلى الإنجليزية مع تعليقات وشروح ونشره في لندن سنة ١٨٨٨م في مجلدين كما ظهرت الطبعة الثانية له سنة ١٩١٠م[٢]، وقد توالت طبعات هذا الكتاب في أكثر من بلد .

٣- الآثار الباقية من القرون الخالية:

يعد هذا الكتاب من أشهر كتب البيروني وأغزرها مادة، فهو يبحث في الشهر واليوم والسنة عند مختلف الأمم القديمة وكذلك في التقاويم، وما أصاب ذلك من التعديل والتغيير وفيه جداول تفصيلية للأشهر الفارسية والعبرية والرومية والهندية والتركية وأوضح فيه كيفية استخراج التواريخ بعضها من بعض.. الخ .

وقد حقق «إدوارد سخاو» هذا المخطوط عام ١٨٦٨م، كما ترجم إلى الإنجليزية وطبع في لندن عام ١٧٨٩م[٣] .

٥- الصيدنة في الطب:

وقد ألفه البيروني في أواخر حياته، يقول عنه ابن أبي أصيبعة «استقصى فيه معرفة ماهيات الأدوية، ومعرفة أسمائها، واختلاف آراء المتقدمين فيها، وما تكلم كل واحد من الأطباء وغيرهم فيه وقد رتبه على حروف المعجم»[٤] . والكتاب هو بحث في المادة الطبية، على نسق يشبه إلى حد ما بحث الطبيب الروماني «ديوسقوريدس» والذي عاش في القرن الأول بعد الميلاد، وسجل ٦٠٠ نبات طبي . ولكن البيروني قام بتسجيل خمسة أضعاف ما سجله «ديوسقوريدس» من النباتات الطبية . وقد تولى نشر هذا الكتاب المستشرق الألماني ماكس مايرهوف M. Meyrhof في برلين سنة ١٩٣٢م[٥] .

٦- الجماهر في معرفة الجواهر:

وهو من أهم الكتب التي ألفت في علم المعادن وما يتعلق بهذا العلم من

---

(١) العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي، ألدومييلي، ترجمة د. عبد الحليم النجار ود. محمد يوسف موسى، ص ١٨٩.

(٢) دائرة المعارف الإسلامية، مصدر سابق ، ج٩ ص ٣ .

(٣) أبو الريحان البيروني، على أحمد الشحات، ص ٩٩.

(٤) عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ابن أبي أصيبعة، تحقيق د. نزار رضا ، ص ٤٥٩.

(٥) تاريخ الأدب العربي، مصدر سابق ، ج٩ ص ٢٠٤ .

علوم مثل البلورات والجيوكيمياء؛ وقد ألف البيروني هذا الكتاب في أواخر أيامه وحققه المستشرق الألماني «سالم الكرنكوي» Krenkow . والكتاب زاخر بالآراء العلمية غير المسبوقة والسديدة عن المعادن وأنواعها وخصائصها وأنماطها وأوزانها مما يجعل البيروني - بحق - رائدًا في علوم المعادن.

تلك هي أهم الكتب المألوفة والمشهورة للبيروني والتي استرعت انتباه المستشرقين ومؤرخي العلم، أردنا بذكرها مجرد التمثيل على غزارة وتنوع مجالات التأليف لديه في جميع ضروب العلم التي كانت سائدة في عصره .

منهج البيروني في التأليف:

إن الباحث في مؤلفات البيروني التي وصلت إلينا سوف تتضح له ملامح المنهج الذي استنه البيروني في كل مؤلفاته على اختلاف أنماط هذه المؤلفات وتنوع موضوعاتها ، وأغلب الظن أن هذا المنهج قد استمد مقوماته من شخصية البيروني نفسه، فقد كان متواضعًا شأنه في ذلك شأن العالم الحق، أمينًا فيما ينقل عن الغير حتى وإن اختلف معهم، زاهدًا في المال إلى أبعد الحدود، محبًّا للعلم حتى وهو في اللحظات الأخيرة من حياته، منكبًّا على التأليف فيما ينفع الناس، مجربًا بنفسه كل ما يحتاج إلى التجربة كدليل مادي ملموس لما ينادي به ويقول، وكل هذا على الرغم من الاضطرابات والقلاقل السياسية والحروب التي سادت في عصره.

وعلى هذا الأساس فإنه يمكننا حصر الملامح الأساسية في خصائص هذا المنهج في النقاط الآتية :

أولاً: الاستقلال الفكري:

لعل الباحث في «القانون المسعودي» وهو - كما سبق أن ذكرنا - دائرة معارف علمية تشمل علومًا شتى كالفلك والجغرافيا والهندسة والرياضيات، سوف يجد أن صفات العالم الحق تتجلى في شخص البيروني، فهو لم يأخذ بآراء من سبقوه أخذ المسلم بتلك الآراء، بل كان العالم الناقد لها، المؤيد صحتها إذا كانت صحيحة، والمضيف إليها من عنده إذا كانت بحاجة لاستكمال صحتها، أو الرافض لها إذا رأى ذلك، وفي جميع الأحوال فهو يتحلى في كتاباته بفضيلة من أخص فضائل العالم، وهو التواضع الجم وعدم إنكار جهد من سبقوه، بل لقد وصل في

تواضعه إلى درجة عالية بحيث دعا إلى نقد آرائه هو، وتصحيح ما وقع فيه من خطأ أو سهو .

يقول البيروني في مقدمة الكتاب: «ولم أسلك فيه من تقدمني من أفاضل المجتهدين من طالع أعمالهم. وأستعمل زيجاتهم على مطايا الترديد إلى قضايا التقليد، باقتصارهم على الأوضاع الزيجية، وتعميتهم خير ما زاولوه من عمل، وطيهم عنهم كيفية ما أصلوه من أصل، حتى أحوجوا المتأخر عنهم في بعضها إلى استئناف التعليل، وفي بعضها إلى تكلف الانتقاد والتضليل، إذ كان خلد فيها كل سهو بدر منهم لسبب انسلاخه عن الحجة ، وقلة اهتداء مستعمليها بعدهم إلى المحجة، وإنما فعلت ما هو واجب على كل إنسان أن يعمله في صناعته من تقبل اجتهاد من تقدمه بالمنة، وتصحيح خلل إن عثر عليه بلا حشمة، وخاصة فيما يمتنع إدراك صميم الحقيقة فيه من مقادير الحركات وتخليد ما يلوح له فيه تذكرة لمن تأخر عنه بالزمان وأتى بعده، وقرنت بكل عمل في كل باب من علله، وذكر ما توليت من عمله، ما يعد به المتأمل عن تقليدي فيه، ويفتح له باب الاستصواب لما أصبت فيه، أو الإصلاح لما زللت عنه أو سهوت في حسابه»[1] .

ثانيا: النقد العلمي :

من الواضح أن البيروني قد درس أعمال من سبقوه من العلماء وحتى المعاصرين له كابن سينا الذي كانت بينهما مراسلات عديدة. كما أنه قد آثر أن يتعلم لغات كثيرة حتى يتمكن من الاطلاع على حضارات ومعارف الأمم بلغاتها الأصلية . فقد نقل عند سفره إلى الهند أثناء غزوات السلطان مسعود الغزنوي اثنين وعشرين كتابًا من اللغة السنسكريتية إلى العربية[2] .

ولا شك أن مثل هذه الدراسة هي بعينها ما نجده الآن في الأطروحات العلمية، إذ أن دراسة الأعمال السابقة Previous work من الفصول التمهيدية والرئيسية التي لا غنى عنها في أي أطروحة علمية ، إذ أن الباحث يبدأ من حيث انتهى من سبقوه من العلماء مناقشًا لأفكارهم وآرائهم، وبذلك تتحقق الإضافة والابتكار وبالتالي يزداد

(١) أبو الريحان البيروني، مصدر سابق ، ص ٧٨ .
(٢) البيروني، مصدر سابق، ص ٤١ .

رصيد الكم المعرفي في هذا العلم أو ذاك.

ولم يكن البيروني مجرد مؤلف قد حصر في كتبه آراء من سبقوه سردًا دون نقد أو تمحيص بل كان ناقدًا وباحثًا مدققا عارفًا بأوجه الخطأ والصواب جاعلاً نصب عينيه التقييم والتقويم. وعلى سبيل المثال يقول في تقديم إحدى النظريات الهندسية التي وردت في كتابه « استخراج الأوتار في الدائرة» : « إن «مانالاوس» رام من كتابه في الأصول الهندسية أن يبين كيف يعطف في نصف دائرة خطًا منعطفًا مساويًا لخط مفروض، فسلك إليه سلكًا طويلاً جدًا، ثم عمله «ثابت بن قرة» حين ذلك بعمل في طول عمل «مانالاوس» وإن «أبا الجود» أفرد لهذا المعنى مقالة واستخرجه، فلما وقف عليها «أبو سعيد السجزي» استخرجه بطريقة هي في نهاية السهولة»[1] .

ولعل المثال الحي لهذا النهج ما فعله البيروني في تعيين الجهات الأصلية. فقد أفرد البيروني بابًا خاصًا من المقالة الرابعة من «القانون المسعودي» لتعيين خط نصف النهار (اتجاه الشمال والجنوب)؛ وذلك لأن الأرصاد الفلكية وما يتصل بها من تحديد الأوقات وتعيين اتجاهات أماكن العبادة تعتمد على معرفة الجهات الأصلية، وقد ذكر البيروني سبع طرق مختلفة لكيفية تعيين اتجاه الشمال والجنوب ، مبينًا مزايا ومساوئ كل منها، فناقشها ثم أضاف إليها بعض التحسينات، وأخيرًا شرح مع البرهان طريقة هندسية له توفر الوقت الذي يقضيه الفلكي في انتظار اللحظات المناسبة للأرصاد .

وسنورد الطرق باختصار لكي نرى طريقة عرض ذلك العالم لتلك الحقائق الفلكية، وكيفية اعتراضه عليها ومناقشته لها، مما يدل على عمقه في البحث وأصالته في التفكير .. وأخيرًا نرى طريقته العملية المبسطة الناجحة التي تنم على عقلية ممتازة وذكاء حاد .

الطريقة الأولى: مراقبة ظل عصا رأسية حتى يكون أقصر ما يمكن حينئذ تكون الشمس في نصف النهار، ويكون اتجاه الظل هو الشمال والجنوب.

اعتراض البيروني:

١- الشمس قبيل نصف النهار وبعده بقليل لا يحدث تغير يذكر في ارتفاعها.

٢- ومعنى ذلك أن اتجاه الظل يتغير

(١) استخراج الأوتار في الدائرة للبيروني، تحقيق د. أحمد سعيد الدمرداش، ص ٩ .

خلال زاوية كبيرة بينما لا يحدث تغير محسوس لطول الظل .

الطريقة الثانية: استخدام حساب المثلثات لمعرفة طول الظل عند الظهر تمامًا.. ثم ترسم الدائرة حول العصا نصف قطرها مساو لهذا الطول .. ثم يراقب الظل إلى اللحظة التي يمس فيها طرفه محيط الدائرة فتكون هي لحظة الظهر، ويكون اتجاه الظل هو الاتجاه المطلوب .

اعتراض البيروني:

أولاً: التغير البطيء في طول الظل حوالي الظهر.

ثانيًا: صعوبة تحديد التماس بين الظل والدائرة، وكلاهما ذو سمك يجعل التماس منطقة لها مساحة وليست نقطة محددة .

الطريقة الثالثة : نفس الطريقة السابقة مع حساب طول الظل حين تكون الشمس على خط الشرق والغرب بدلاً من الشمال والجنوب .

اعتراض البيروني:

الشمس لا تكون في هذا الاتجاه إلا في فترة معينة خلال العام .

الطريقة الرابعة: رسم اتجاه الظل وقت الشروق أو الغروب، وحساب الزاوية بينه وبين خط الشرق والغرب يمكن معرفة هذا الأخير.

اعتراض البيروني:

هذه الطريقة تحتاج لخلاء منبسط لا عوائق فيه تمنع رؤية الشمس وهي على الأفق .

وعلى هذا النهج يمضى البيروني في سرد الطرق المختلفة في تعيين الجهات الأصلية، طريقة تلو أخرى مبينًا عيوبها أو الصعوبات التي تحول دون دقتها حتى يصل في النهاية إلى عرض طريقته هو ، وهي طريقة تحتاج لرصدة واحدة في أي وقت نشاء، ومنها ينتج الاتجاه المطلوب بعد سلسلة من الرسومات الهندسية(١) .

ولعلنا لا نجاوز الصواب إن قلنا: إن اعتراضات البيروني إنما تمثل في واقع الأمر، الوضع الريادي في النقد العلمي، لذا يحق لنا أن نقول دون مبالغة: إن البيروني هو أول من وضع أسس النقد العلمي في تاريخ العلم الإنساني على أساس من الموضوعية المجردة، كما نراه الآن في مناقشات الأبحاث العلمية.

ثالثا: التجرد والموضوعية العلمية:

يتميز منهج البيروني أيضًا، بدراسة ما

(١) أبو الريحان البيروني، مصدر سابق، ص ١٠٩ .

يبحث فيه من قضايا، دراسة موضوعية لا شبهة فيها للتعصب أو الميل والهوى، فعندما ألف كتابه الشهير «تحقيق ما للهند من مقولة» تعرض لعقائد الهندوكيين دون أن يوجه أي طعن لعقائد هؤلاء القوم، على الرغم من أنهم يخالفون شريعة الإسلام التي يدين بها البيروني، ليس هذا فحسب بل تجلت موضوعيته إلى أبعد حد وهو يروي كلامهم غير واجد حرجًا باعتباره مسلمًا، مع أن ما نقله عنهم ينم عن الوثنية، وفي ذلك يقول : « ففعلته غير باهت على الخصم ولا متحرج من حكاية كلامه، وإن باين الحق واستفظع سماعه عند أهله، فهو اعتقاده وهو أبصر به وليس الكتاب - يقصد كتابه هو - كتاب حجاج وجدل، وإنما هو كتاب حكاية، فأورد كلام الهند على وجهه، وأضيف إليه ما لليونانيين من مثله لتعريف المقاربة بينهم .. الخ»[(١)] .

وعلى هذا النسق يورد البيروني قدرًا كبيرًا من خرافات الهنود القدامى دون أن يعتريه أدنى حرج مما أورده من أقوالهم، ولكن كان جل همه أن يتعرف على طبائع وعقائد أهل هذه البلاد، ولو كان البيروني قد تحرج أو أحجم عن إيراد مثل هذه العقائد لفقد تاريخ البشرية الشيء الكثير عن تاريخ الهند القديم .

ومن أمثلة موضوعيته وعدم تحرجه من النقد، بل ودعوته الغير إلى نقده وتصحيح أخطائه، ما جاء في قوله عن الرازي وهو المشهور بالطب والعلاج بالعقاقير، في كتابه «الصيدنة»: «فقد كنت طالعت لأبي بكر الرازي كتابيه في الصيدنة والإبدال لم أفز منهما بالكفاية، فأضيف بعض ما فيها إلى ما اجتمع عندي تذكرة لنفسي وهي أقرب قريب، ثم لمن جالسني بحب الفضيلة واقتفائها بشرط المكافآت في تصحيح ما أمكن تصحيحه من زلة وسهو أو غفلة»[(٢)] .

رابعًا: المقدمات التمهيدية:

تشغل مقدمات المؤلفات العلمية - في الدراسات الحديثة - جانبًا هامًّا من المؤلف نفسه، قد تقصر أحيانًا وقد تطول أحيانًا أخرى، لذا يحرص المؤلفون عادة على كتابة فصول إضافية كمقدمات لما يؤلفونه في أسلوب تمهيدي يتدرج من المعلوم إلى المجهول. ولعل البيروني هو من

(١) تحقيق ما للهند من مقولة للبيروني، تحقيق على صفا، ص ١٥.
(٢) البيروني، مصدر سابق ص ٦٣.

أكثر العلماء العرب احتفاء بمقدمات كتبه، وأكثرهم عناية بها حيث يرتاد آفاق اللغة تارة والتاريخ تارة أخرى، ذاكرًا بعض النوادر، ولا ينسى في غمار ذلك ألا يثقل على القارئ بمادته العلمية فيورد بعض الأبيات الشعرية في معرض الاستشهاد، وعلى سبيل المثال فإنه يستهل كتابه «الصيدنة» بعد مقدمة قصيرة، بخمسة فصول قصار؛ خص الفصل الأول بالتعريف اللغوى لكلمة «صيدنة» و«صيدناني»، ويذكر أن هذه الكلمة عربت من لفظة «جندل» الهندية، ويقول أن ولوع الهند بالصندل يفوق ولوعهم بسائر أهضام العطر وأفواه الطيب، ويسمونه «جندن» و«جندل»، وقد اعتاد العرب قلب حرف (ج) الأعجمية إلى حرف الصاد، وهكذا أصبحت لفظة «الجندلة» صيدنة. ويطلق على من يمتهن هذه المهنة «صيدناني» ، ولو أن البيروني نفسه يفضل كلمة «الصيدلاني» على «الصيدناني» حيث يقول: «الصيدنة أعرف من الصيدلة ، والصيدلاني أعرف من الصيدناني، وهو المحترف بجمع الأدوية على أحد صورها واختيار الأجود من أنواعها مفردة ومركبة على أفضل التراكيب التي خلدها مبرزو أهل الطب، وهذه أولى مراتب صناعة الطب إذا كان الترقي فيها من سفلاها إلى العليا..الخ»[1] . ولعل هذا الفصل هو من الضرورة بمكان، إذ أن الأصول الأولى للمصطلحات العلمية من أخص واجبات العالم المدقق في العلم الذي يؤلف له. ومن الجدير بالذكر أن الباحثين في اللغات يولون هذا الأمر عناية خاصة ويؤلفون من أجله القواميس الخاصة بمعرفة الأصول الأولى للألفاظ، لاسيما المصطلحات العلمية، ومن أهم تلك القواميس، قاموس WEBSTER الشهير.

وتضمن الفصل الثاني؛ الأدوية والعقاقير، ويذكر أن كلمة العقاقير قد جاءت من اللغة السريانية حيث أن الجرثومة والأرومة تسمى في السريانية عقارًا ، وصنف البيروني العقاقير إلى ثلاثة أنواع، الأدوية والأغذية والسموم، منها ما هو مفرد وآخر مركب، فقد يكون العقار دواء غذائيًا، أو دواءً سميًا، ولا يحسن تركيبها إلا الطبيب البارع المجرب الذي يستطيع تخفيف وطأة السم

(١) المصدر السابق، ص ٦٣ .

على الجسم، بمزجه مزجًا صحيحًا مع الدواء ليحصل الجسم على الفائدة المطلوبة[1] .

وإذا كان من المعروف أن التصنيف Classification يعد من المقدمات الضرورية في المؤلفات العلمية التي تختص بالأعيان كالنبات والحيوان والعقاقير، حيث يستند التصنيف على أساس من الأسس العلمية، لذا فقد رأى البيروني بثاقب فكره أن يصنف العقاقير في تصنيفين، الأول؛ تصنيف يستند على طبيعة العقار كالدواء والغذاء والسموم، والثاني؛ تصنيف يستند على الكيفية؛ كالعقار المفرد أو المركب. إذن فالبيروني يسير على منهج علمي سليم لا يبعد عما هو موجود الآن في المراجع العلمية الحديثة من حيث الاستناد على الأسس العلمية في التصنيف.

ويتطرق البيروني في الفصل الثالث إلى تعريف الصيدنة فيقول: «هي معرفة العقاقير المفردة بأجناسها وأنواعها وصورها المختارة لها وخلط المركبات من الأدوية بكنه نسخها المدونة أو بحسب ما يريد المؤتمن المصلح، فإن الذي يعلوها في الرتبة هو معرفة **الأدوية المفردة** وخواصها، ولو كان لما حصل منه **بطول** التجربة وتسليط القياس عليه «ثم يشير على الصيدلاني بالتعرف على ما كتبه «ديوسقوريدس» وما أضاف وجدد «جالينوس» ويحث الصيدلاني على الاطلاع على ما جمعه كل من الأطباء المحدثين ـ على حد قوله ـ أمثال يحيى بن ماسويه، وماسرجويه، ومحمد بن زكريا ويقصد به الرازي .

ويشترط البيروني في الصيدلاني الناجح أن يجيد أمرين: أحدهما الحذف، والآخر التبديل، وقد أوضح الحذف بأنه نقصان عقار واحد من الدواء المركب، وهو يوصي الطبيب أن يصف الدواء الذي ينقصه عقار واحد إذا لم يتوفر لديه ذلك العقار ويعتمد في ذلك على فعل العقاقير الأخرى التي تحتوى الدواء، فيقول: إن عوز الطبيب إلى عقار واحد في دواء مجرب يجب أن لا يحول دون إعطائه للمريض ويحرمه الانتفاع منه[2] .

يوضح البيروني في هذا الفصل؛ التعريف الدقيق للعلم موضوع الكتاب، بالإضافة إلى الشروط الواجب توافرها في

(١) المصدر السابق .
(٢) المصدر السابق.

القائم بمهنة الصيدلة، وهي المهنة التي ألف من أجلها الكتاب، وهي فصول تشكل جميعها ما يعرف في أدبيات العلم الحديث بـ «أسس السلامة المهنية» التي لا غنى عنها في أي مهنة من المهن.

وفي الفصل الرابع ذكر البيروني مآثر اللغة العربية وجمالها وسعتها كما أسلفت، ويذم الفارسية ويعتبرها غير صالحة لكتابة العلوم فيقول: «وسيعرف مصداق قولي من تأمل كتاب علم قد نقل إلى الفارسي كيف ذهب رونقه وكسف باله واسود وجهه وزال الانتفاع به، إذ لا تصلح هذه اللغة إلا للأخبار الكسروية والأسمار الليلية»(١).

وأغلب الظن أن البيروني أراد بكتابة هذا الفصل أن يقول لنا: إنه وضع يده على اللغة التي تؤدي المعاني العلمية في يسر وسلاسة، وهي اللغة العربية برغم إتقانه لغات عديدة، وبرغم أصله الفارسي. إذن فالبيروني قد اختار عن وعي وإدراك تأمين اللغة التي تؤدي المعاني العلمية، فاللغة العربية كانت في ذلك الوقت لغة عالمية وعلمية، وهو عين ما يفعله الآن كثير من العلماء الذين لا تتحدث بلدانهم اللغة الإنجليزية.

وتكلم في الفصل الخامس عن ولعه بالعلوم والمعرفة وطرائق الحصول عليها من منابعها الرئيسية والتثبت منها، وامتدح من يجيد لغات عديدة ، ويقول عن نفسه أنه يعرف العقاقير والأدوية في أكثر اللغات المعروفة، فهو يجيد العربية والفارسية والسريانية واليونانية والتركية وعدد من اللغات الهندية .. ويورد كيف قام بتأليف كتابه الصيدنة معتمدًا في ذلك على مصادر عديدة، ويخص منها كتابي الرازي في الصيدنة، إضافة إلى ما اجتمع لديه من معرفة عن مشاهدة ودراسة، وينهي الفصل بشرح طريقة ترتيب الأدوية والعقاقير فيقول: «وقد نحوت في الترتيب حروف المعجم دون حروف الجمل لأنها بين الجمهور أشهر»(٢).

وفي هذا الفصل يبين البيروني الشروط التي يجب أن تتوافر في العالم؛ من حيث إجادته للغات عدة تنوع مصادر كتابه، القديمة منها والحديثة، وما أضافه هو من خلال درسه وبحثه .

أما في كتابه «الجماهر في معرفة الجواهر» فقد خصه البيروني بمقدمات

(١) المصدر السابق.
(٢) المصدر السابق.

أسماها «ترويحات» ولعله يقصد بكل «ترويحة» ترويح القارئ لفصول كتابه الزاخر بالمعطيات العلمية، ففي الترويحة الأولى يذكر حواس الإنسان ووقع كل حاسة وكيفية عملها، وفي الترويحة الثانية يشير إلى تفوق الإنسان على سائر المخلوقات، وفي الترويحة الثالثة يتطرق إلى بعض مفاهيم علم الاجتماع المعززة بمفاهيم علم النفس، فيذكر التجانس وحسن المعاشرة والألفة بين من تشابهت أمزجتهم، وكما تماثلت أهواؤهم وتقاربت أنسابهم .. الخ. وهكذا يمضي البيروني في ذكر هذه الترويحات التي اختتمها بما يشبه المقدمة الثانية كنوع من التمهيد المنطقي لما سيتعرض له في متن الكتاب من ذكر الذهب والفضة وسائر الجواهر ذاكرًا في كل ترويحاته عددًا من الأقاصيص والنوادر مستشهدًا بآيات القرآن الكريم تارة والحديث الشريف تارة أخرى وأبيات الشعر تارة ثالثة . وقد يبدو أن هذه الترويحات ما هي إلا تهويمات رجل بلغ من العمر عتيًّا، غير أن الحقيقة أنه أراد أن يسجل شهادته على العصر كناصح للملوك، باعتباره كان قريبًا من بلاطهم، منوهًا متى يكون الذهب نعمة لقضاء الحوائج ومتى يكون ابتلاء لمن يقتنيه .

وعندما استشعر البيروني أنه قد أطال في ذكر هذه الترويحات خلص إلى القول: «نريد أن نخوض في تعديد الجواهر والأعلاق النفيسة المذخورة في الخزائن ونفرد لها مقالة ثانية تتلوها ثانية في أثمان المثمنات وما يجانسها من الفلزات فكلاهما رضيعا لبان في بطن الأم وفرسا رهان في الزينة والنفع»[1] .

خامسًا: المنهج التجريبي:

يضع المؤرخون الغربيون اسم فرنسيس بيكون F. Bacon (١٦٢٦م) في أبرز مكان من تاريخ العلم ؛ لأنه ـ كما يقول أحد المؤرخين ـ : «استطاع تغيير وجه وأسلوب العلم والثقافة الأوروبية طوال القرون التي أعقبته، وذلك حين ربط العلم بالفلسفة، واعتبرهما يمثلان خطًّا واحدًا، وأحكم الصلة بين الفلسفة والعلم التجريبي، فقد كان يرى أن مادة العلم تأتي من المعرفة التجريبية، وتأتي وسائل الثقافة من العلوم التطبيقية»[2] .

وكدأب المؤرخين الغربيين دائمًا على إعلاء شأن علمائهم وفلاسفتهم حتى

(١) الجماهر في معرفة الجواهر للبيروني، تحقيق سالم الكرنكوي، ص ٣١ .
(٢) نظرية العلم عند فرنسيس بيكون، د. قيس هادى أحمد، ص ٢٣٨ .

وإن كان هناك من يفوقهم علمًا وموهبة من غير بني جنسهم - فوصفوا بيكون بسبب اكتشافه المنهج التجريبي - وهو منهج العلم الحديث - بأنه فيلسوف العلم[١]، على الرغم من أن فريقًا منهم قد أثبت أن العلماء العرب هم أول من توصل إلى اكتشاف المنهج التجريبي وليس بيكون؛ منهم على سبيل المثال، وول ديورانت W. Durant [٢]، وسيديو Sediolet[٣] وجوستاف لبون G. Le Bon[٤] .. الخ .

وترجع شهرة بيكون إلى كتابه «الأورجانون الجديد» الذي قصد منه الثورة على منطق أرسطو الذي كان يسمى منطقة «أورجانون» فبعد أن نقد بيكون منطق أرسطو وأثبت أن منطق العلوم هو منطق كشف جديد، بينما منطق أرسطو لا يتضمن نتائج مقدماته شيئًا جديدًا، أورد أهم ما في «الأورجانون الجديد» وهو ما أسماه بـ «الأصنام الأربعة» أو «الأوهام الأربعة».

ويقصد بيكون بتلك الأصنام أو الأوهام؛ أنواع الأخطاء التي يتعرض لها الإنسان في فكره وسلوكه، ويرى أن هذه الأخطاء موجودة فينا بطبيعتنا[٥] .

يقول بيكون عما أسماه بـ «أصنام القبيلة أو الكهف»: «إن الفهم الإنساني يستسلم بسهولة لما يشهده أو يقال له، والخرافات متشابهة وما يتحقق منها بالصدفة قليل ، وما لا يتحقق، ولكن آثار ما يتحقق أكثر من آثار ما لا يتحقق. والإنسان يصدق دائمًا ما يفضله ويرفض الصعاب لانعدام صبره على البحث والتثبت ويرفض تعمق الطبيعة لإيمانه بالخرافة...الخ»[٦] .

ومعنى هذا أن بيكون ينعي على الإنسان إيثاره السهولة وتصديقه الخرافات وعدم صبره على البحث، ومثل هذا المعنى قد طرقه علماء كثيرون، منهم - بالطبع - البيروني الذي فاق بيكون بأشواط بعيدة في نبذه للخرافات وإيمانه بالعلم التجريبي. ويمكن الدلالة على سبق البيروني في هذا المجال من خلال

(١) المصدر السابق، ص ٢٠٨ .
(٢) قصة الحضارة ول ديورانت، ترجمة محمد بدران ، ج ١٣ ص ١٩٦ .
(٣) تاريخ العرب العام، ل. سيديو، ترجمة عادل زعيتر، ص ٣٣٩ .
(٤) حضارة العرب، جوستاف لوبون، ترجمة عادل زعيتر، ص ٥٣٤.
(٥) أعلام الفكر الإنساني، نخبة من الأساتذة ، ص ١١٨١.
(٦) القرآن والمنهج العلمي المعاصر ، عبد الحليم الجندى، ص ٢٠٩ .

الشواهد التالية، حيث يغني الشاهد الواحد عن شواهد كثيرة:

١- من الخرافات التي سرت مسرى الحقائق، خرافة تقول أن الأفاعي تصاب بالعمى إذا أبصرت الزمرد، يقول البيروني عن هذه الخرافة: « ومنها ما أطبق - أي أجمع - الحاكون عليه من سيلان عيون الأفاعي إذا وقع بصرها على الزمرد، حتى دون ذلك كتب الخواص وانتشر على الألسن وجاء في الشعر، ومع إطباقهم على هذا فلم تستقر التجربة على تصديق ذلك، فقد بالغت في امتحانه بما لا يمكن أبلغ من تطويق الأفاعي بقلادة زمرد وتحريك خيط رفيع أمامها منظوم منه مقدار تسعة أشهر في زماني الحر والبرد، ولم يبق إلا تكحيله به فما أثر في عينيه شيئًا أصلاً إن لم يكن زاده حدة بصر»[1] .

والتفسير الوحيد لهذه الفقرة أن البيروني قد أجرى تجربة فريدة في بابها شذت عن مألوف التجارب في عصره، بدليل أنها استغرقت تسعة أشهر كاملة، ولعلنا لا نجاوز الصواب إن قلنا أنها أطول تجربة في تاريخ العلم حتى القرن التاسع عشر. فقد حرص البيروني على ملاحظة ما يطرأ على تلك التجربة مغيرًا العوامل التي قد تؤثر على سير التجربة، ولاسيما تأثير درجة الحرارة في صورة مطابقة إلى حد بعيد لما يحدث الآن في التجارب العلمية الحديثة من تغيير العوامل المؤثرة على التجربة . ومن الطريف أن البيروني بعد أن تحقق من عدم صحة هذه الخرافة في سخرية مريرة قائلا: «فما أثر في عينيه شيئًا إن لم يكن زاده حدة بصر».

٢- وإذا كان بيكون قد وضح له - ضمن ما عرضه في أوهامه الأربعة - أن الأخطاء التي نقع فيها هي نتيجة لتصديقنا للنظريات الفيزيقية والميتافيزيقية الإغريقية[2]، فإن البيروني قد وضح له هذا الأمر قبل بيكون بعدة قرون .

يقول البيروني في سياق الحديث عن الماس : « زعموا أن الموجود منه - أي الماس - هو الذي أخرجه ذو القرنين من واديه، وفيه حيات يموت من ينظر إليها ، وأنه قدم - أي ذو القرنين - مرآة قد استتر حاملوها خلفها ، فلما رأت الحيات أنفسها ماتت على المكان .

---

(١) الجماهر للبيروني ، مصدر سابق ، ص ١٦٧.

(٢) أعلام الفكر الإنساني، مصدر سابق، ص ١١٨١.

ولقد كان يرى بعضها بعضًا فلم تمت، والبدن أولى بالإماتة من شبحته - أي رؤيته - في المرآة . وإن كان مختصًا بالإنسان، فلماذ ماتت برؤية أنفسها في المرآة، وإن كان الناس قد علموا ما علمه ذو القرنين فما المانع من إعادة عمله بعد، وذكر جالينوس حية سماها ملكة الحيات إن من رآها أو سمع صفيرها يموت مكانه، فليت شعري من أخبر بمكانها أو أخبر أمرها إذا كان المطلع عليها ميتًا»[١].

٣- ولأن البيروني لا يؤمن إلا بالتجربة باعتبارها شاهدًا عدلاً لا ترد لها شهادة في أمور العلم الصحيح، فإنه يتردد في تصديق ما يقال، ما لم تؤيده التجارب التي يجريها بنفسه، وإلا فلا مجال لإثباتها كحقيقة من حقائق العلم.

وعلى سبيل المثال فإنه يشك فيما قيل له عن بعض خواص «حجر القمر» كما جاء في قوله : «وقال قوم في حجر القمر، أنه الجزع (من أنواع العقيق) وأن ما فيه من البياض يزداد في زيادة القمر، ولذلك نسب إليه، والأمر فيه وفي مثله موكول إلى التجربة»[٢] .

٤- من الواضح أن البيروني قد أجهد نفسه في تعقب الخرافات التي سرت بين العامة وتسربت إلى أفهام الخاصة، فانتقدها وتهكم على قائليها في لهجة لا تخلو من السخرية.

والحقيقة أنه لو لم يكن في «الجماهر» من مزية من المزايا سوى تعقب الخرافات والتعقيب عليها بالنقد والتفنيد لكفاه من مزية، تبرئ العقل العربي من إيثاره الخرافة على العلم، وتنزه العلم العربي عما وصفه بعض المستشرقين بالبربرية والجهالة[٣] ، وفي ذلك يقول البيروني « .. وهذا من أشباه الخرافات التي سأحكي بعضها عن الفرس»[٤] وفي موضع آخر يقول: «وليس لمن مال إلى ذلك شاهد غير العادة وتخريج بعيد وخيالات من الأقاويل مثل ما في كتاب أويباسيوس إن المسك ينفع من الهم والفزع والحزن .. الخ»[٥] . وفي موضع ثالث يقول : «وانتقاد مثل هذه البسابس مضيعة

(١) الجماهر للبيروني، مصدر سابق ، ص ٩٩.
(٢) المصدر السابق ، ص ١٨٢ .
(٣) تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه ، د. عبد الحليم منتصر، ص ١٢٨ .
(٤) الجماهر للبيروني ، مصدر سابق ، ص ٤٤ .
(٥) المصدر السابق ، ص ١٣٧.
(٦) المصدر السابق ، ص ١٣٧ .

للزمـان»[٦] ، وفي موضـع رابـع يقـول: «وأمـا الخرافـات المضحكـة الـتي ربمـا يتلهى باستماعها فكثيرة عندهم جدًّا ... الخ»[١].

سادسًا: تحول التجارب إلى أرقام:

من الواضح مما سبق أن البيروني كان يعتمد في علمه على التجارب، ولأن من أخـص مميزات العـالم التجريبي، أن المعلومـات والبيانـات المسـتقاة من تلك التجـارب، لابد وأن تتحـول إلى صورة رقمية بدلالة التجارب الوصفية.

ومـن أهـم التجـارب الـتي أجراهـا البـيروني، تلك التجـارب الـتي حددت بدقـة متناهيـة الأوزان النوعيـة لعدد من الفـلزات والأحجـار الكريمـة الـتي كانت سـائدة في عصره، والتي من أجلهـا أيضًا اخـترع جهازًا خاصًّـا للتمييز بين المعادن مـن خلال قيـاس أوزانهـا النوعيـة، وقد أثـارت دقـة البـيروني في إيجـاد الأوزان النوعيـة لتلـك المواد ، انتبـاه جمهـرة من المستشـرقين وخاصـة المستشـرق الألماني فيدمان E. Wiedemann الذي أظهر مـدى التطـابق بـين أوزان البـيروني والأوزان الحديثة[٢] .

أمـا المستشـرق الإيطـالي ألدوميلـيAldo Mieli فيقـول في هـذا الشـأن: «وينبغي أن نقف هنـا قليلاً عند تقديـرات الثقـل النوعـي الـتي عملهـا البـيروني، لأنهـا تكـون إحدى النتـائج الطيبـة الـتي وصـل إليهـا العـرب في الطبيعيـات التجريبيـة، ونستطيع أن نقدر هذه الدقة في طريقـة البيروني ومهارته في إجـراء التجارب إذا لاحظنـا أنـه اعترف بـأن النسـبة بين المـاء الحـار والبـارد هي ٠٤١٦٧٧ , ولم يكن ممكنًا قياس درجة الحرارة بدقة حينذاك[٣] .

خاتمة:

تلك كـانت أهـم أسـس التأليف لدى البـيروني، وهـي أسـس لا تختلف كثـيرًا عمـا هـو موجـود الآن في مراجـع العلوم الحديثـة. والذي نـود أن نقولـه؛ إن أبـا الريحـان البـيروني هـو واحـد مـن النخبـة اللامعـة الـتي ازدان بهـا تـاريخ العلم الإنساني العام، وللأسف الشديد أن قدرًا غير قليل من مؤلفاتـه الباقية والتي سلمت من الضيـاع، لم تنـل مـا تسـتحقه من

(١) المصدر السابق ص ١٣٧.
(٢) العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي، مصدر سابق، ص ١٩٤.
(٣) المصدر السابق ، ص ١٩٤.

التحقيق العلمي بأيدي باحثين عرب، ونعني هنا بالتحقيق العلمي؛ تحقيق المؤلف على ضوء معطيات وأسس العلم الحديث[١] ، حتى يمكن الكشف عن مبلغ ريادة هذا العالم الفذ، على الرغم من مئات المقالات والأبحاث التي تتناول جانبًا من جوانب علمه الغزير، وعلى الرغم أيضًا من وجود عدد محدود للغاية من مؤلفات البيروني قام بتحقيقها على أساس علمي سليم نفر من أفاضل الباحثين العرب نذكر منهم على سبيل المثال أحمد سعيد الدمرداش والدكتور إمام إبراهيم أحمد .

وربما كانت البداية الرائدة في هذا المجال ترجع للدكتور محمد يحيى الهاشمي الذي يعد من الثقات في علم المعادن عند البيروني، إذ نال أطروحة الدكتوراه من جامعة بون بألمانيا سنة ١٩٣٥م والتي كان موضوعها «منابع كتاب الأحجار للبيروني»[٢] ، وللأسف الشديد أن هذه الأطروحة لم تترجم من اللغة الألمانية إلى العربية بعد .

ولعل الطريق الأمثل لبيان ما أسداه البيروني للحضارة الإنسانية؛ هو العمل على تحقيق مؤلفاته التي ظلت دون تحقيق، وترجمة الدراسات التي قام بها المستشرقون، لاسيما المستشرق الألماني سخاو، وكذلك جمع الأبحاث التي تتناول أعمال البيروني وإصدارها في مجلد خاص.

إنها دعوة للباحثين الأفاضل من بني العرب لإدراك قيمة وحقيقة العلم العربي، ممثلاً في شخص البيروني، فلعلها تلقى مجيبًا. والله من وراء القصد.



(١) لمزيد من التفصيل حول كيفية تحقيق التراث العلمي راجع؛ الأحمدية، العدد ١٢، نوفمبر ٢٠٠٢م، التعليق على النص في التراث العلمي.. الكيفية والضرورة، مصطفى يعقوب عبد النبي، ص ٢٦٥ - ٢٩٨ .

(٢) المؤتمر العلمي العربي الأول، جامعة الدول العربية ، الإسكندرية ١٩٥٣م ، تراثنا في المستعدنات، د. محمد يحيى الهاشمي ، ص ١٥٨ .